

BAB II

Tinjauan Pustaka

2.1 Sejarah Tanaman Kelapa

Kelapa (*Cocos nucifera* L) merupakan komoditas strategis yang memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serba guna, khususnya bagi masyarakat pesisir (Pratiwi, F. M dan Sutara, P. K, 2013).

Pemanfaatan limbah kelapa oleh masyarakat Indonesia dapat berupa serabut, tempurung, lidi dan daun kelapa sebagai bahan kerajinan tangan serta alat rumah tangga. Serabut kelapa dapat dimanfaatkan menjadi keset. Tempurung dapat dibuat berbagai macam kerajinan dan alat rumah tangga. Lidi yang berasal dari tulang daun kelapa dimanfaatkan untuk membuat sapu dan daun kelapa untuk hiasan rumah tangga.

Kelapa di pulau Jawa dan Bali yang sering diperdagangkan di pasar-pasar maupun warung adalah jenis kelapa yang berwarna coklat, putih, kuning, dan hijau. Jenis kelapa yang masih banyak digunakan dan dijual adalah buah yang tua dan yang masih muda (*bungkak*), dalam penelitian ini dilakukan penelusuran kegunaan (*etnobotani*) kelapa di masyarakat khususnya di daerah Jawa dan Bali (Pratiwi, F. M dan Sutara, P. K, 2013). Sampai saat ini daerah asal tanaman kelapa belum dapat dipastikan. Teori penemuan tanaman kelapa sudah dikenal di India pada permulaan masehi

dan diperkirakan tanaman tersebut sudah ada sejak 500 tahun sebelumnya. Ada juga teori yang menyatakan bahwa kelapa (Cocos) hanya berasal dari kawasan Amerika Selatan dan tidak mempunyai hubungan erat dengan kelapa yang tersapat di Asia didukung oleh Cook, Van Martius Beccari, dan Thor Hejerdahl. Di Indonesia pembudidayaan kelapa telah berlangsung minimal 100 tahun yang lalu, hal ini dibuktikan adanya relief pohon kelapa candi Borobudur (Palungkun.R, 2015)

2.2 Komoditi Kelapa di Indonesia

Kelapa merupakan tanaman tropis yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Hal ini terlihat dari penyebaran tanaman kelapa di hampir seluruh wilayah Nusantara, yaitu di Sumatera dengan luas 1,20 juta hektare (32,90%), Jawa 0,903 juta hektare (24,30%), Sulawesi 0,716 juta hektare (19,30%), Bali, NTB, NTT 0,305 juta hektare (8,20%), Maluku dan Papua 0,289 juta hektare (7,80%), dan Kalimantan 0,277 juta hektare (7,50%). Kelapa di budidayakan para petani baik di kebun maupun di pekarangan (Olan Rewaju, 2015).

2.3 Santan

Santan merupakan emulsi alami minyak dalam air diekstrak dari daging kelapa parut. Santan berisi sebagian besar larutan asam, lemak jenuh yang meningkatkan kadar kolesterol darah dan memiliki kelembaban sekitar 54%, lemak 35% dan non-lemak 11% (Olan Rewaju, 2015).

Santan adalah cairan yang diperoleh dengan meremas atau secara mekanis menekan daging kelapa parut dengan air panas sehingga cairan putih yang kaya serat terlihat seperti susu sapi. Santan merupakan minuman alami yang biasanya dianjurkan untuk menjaga keseimbangan elektrolit dan juga dapat digunakan dalam kasus dehidrasi. Di Amerika Serikat tercatat bahwa santan merupakan sumber utama dari lemak selain dari susu dan lemak hewani (Olan Rewaju, 2015).

Salah satu cara untuk menghasilkan santan kelapa secara manual yaitu dengan menggunakan tenaga manusia, yaitu dengan memeras kain yang berisi parutan kelapa. Pemerasan ditahan sampai aliran santan berhenti, dengan cara ini diperoleh perasan santan kental pertama lebih sedikit 50% dari berat daging buah kelapa parutan mula mula. Ampas yang dihasilkan masih dapat memberikan jumlah santan lagi, dengan cara menumbuk ampas tersebut dengan mortar kayu, pemerasan kedua hasil penumbukan setelah penambahan air sesuai dengan proporsi yang dikehendaki (misal 2 bagian ampas : 1 bagian air). Selanjutnya diperas ulang kemudian hasil yang diperoleh adalah santan encer (C.V.Papade & Vallal, 2016).

Santan merupakan emulsi lemak dalam air dan dapat berwarna putih susu karena partikelnya berukuran lebih besar dari satu micron .Santan distabilisasi secara alamiah oleh protein (globulin dan albumin) dan fosfolipida . Hasil ekstraksi santan dipengaruhi oleh cara pemerasannya. Pemerasan dengan tangan dapat diekstrak santan sebanyak 52.9%, dengan

waring blender sebanyak 61%, dengan kempa hidrolik (6000 psi) sebanyak 70.3% serta kombinasi ketiganya dapat diperoleh ekstrak santan sebanyak 72.5% (Sutara & Pratiwi 2013).

2.4 Manfaat santan

Santan kelapa kaya akan kandungan antioksidan yang bisa berkhasiat untuk melawan radikal bebas serta melindungi diri dari kerusakan sel. Kandungan vitamin C dalam santan kelapa bisa berkhasiat untuk memperkuat sistem kekebalan tubuh. Flu serta infeksi akan semakin jarang terjadi jika mau mengonsumsi santan kelapa secara rutin.

Kandungan zat besi dalam santan kelapa bisa bermanfaat dalam mencegah anemia atau kekurangan darah. Anemia bisa terjadi karena tubuh tidak memproduksi hemoglobin dengan jumlah yang cukup untuk aktifitas sehari-hari. Akibatnya anda akan menjadi cepat capek dan lemas.

Tulang yang kuat tidak hanya berasal dari kandungan kalsium saja, tetapi fosfor yang terdapat dalam santan kelapa juga bisa membantu dan menyehatkan tulang anda. Kandungan antioksidan, serat dan lemak yang terdapat dalam santan kelapa bisa bermanfaat untuk mencegah terjadinya penuaan dini. Jadi jika anda ingin tampil selalu awet muda maka tidak ada salahnya jika anda rutin mengonsumsi santan kelapa. Kandungan nutrisi yang banyak terdapat dalam santan kelapa ternyata juga bisa berkhasiat untuk menyehatkan kepala jika digunakan secara teratur. Hal ini tidak terlepas dari khasiat menyuburkan rambut (Pakaroti, 2018).

2.5 Komponen Mesin Pemeras Santan Sistem Screw Press

a. Corong pemasukan bahan

Tempat yang menampung ampas kelapa setelah melalui hopper yang kemudian ampas akan terbawa oleh poros ulir menuju tabung silinder dengan saringan untuk proses penekanan / pemerasan. Wadah ini mampu menampung kapasitas yang diinginkan yaitu sebanyak 5 kg dalam waktu 10 menit sekali proses, dan juga bagian yang berguna untuk pemasukan bahan yang selanjutnya akan dilakukan pengolahan dengan proses screw press.

b. Motor listrik

Motor listrik adalah sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, dll. Prinsip kerja pada motor listrik, yaitu tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet. Sebagaimana kita ketahui bahwa: kutub-kutub dari magnet yang senama akan tolak-menolak dan kutub-kutub tidak senama akan tarik menarik. Maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar, dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap (C.V.Papade & Vallal, 2016).

Menggunakan tenaga listrik melalui motor listrik memiliki beberapa keuntungan, antara lain motor listrik konstruksinya sederhana dan kompak, pengambilan tenaga listrik mudah, yaitu hanya dengan memutar kontak, suara dan getaran tidak menjadi gangguan, menghasilkan tenaga yang halus dan seragam dan dapat menyesuaikan dengan beban (Pratiwi, F. M dan Sutara, P. K, 2013).

c. Puli

Menurut Stolk, J dan C. Kross (2018), menyatakan bahwa sebagian besar sabuk puli di buat dari besi cor atau dari baja. Untuk konstruksi ringan diterapkan *pulley* dari paduan jenis alumunium. Sabuk puli baja sangat cocok untuk kecepatan sabuk yang tinggi (diatas 35 m/det). Untuk menghitung atau ukuran roda transmisi, putaran transmisi penggerak dikalikan diameternya adalah sama dengan putaran roda transmisi yang digerakkan dikalikan dengan diameternya. Pemasangan *pulley* dapat dilakukan dengan cara :

- a) Horizontal, pemasangan *pulley* dapat dilakukan dengan cara mendatar dimana pasangan *pulley* terletak pada sumbu yang mendatar.
- b) Vertikal, pemasangan *pulley* ini dilakukan secara tegak lurus dimana letak pasangan *pulley* adalah vertikal. Pada pemasangan ini akan terjadi getaran pada bagian mekanisme serta penurunan umur sabuk.



Gambar 2.1 Aluminium pulley

d. Sabuk V

Sabuk V merupakan salah satu dari perangkat mesin yang berfungsi untuk mentransmisikan daya dan putaran dari motor penggerak ke alat penggerak yang mempunyai jarak antara motor penggerak dengan yang digerakan cukup jauh. Sabuk V terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium yang dibelitkan dikeliling alur puli yang berbentuk V. Bagian sabuk V yang sedang membelit pada puli ini mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, yang menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah. Hal ini merupakan salah satu keunggulan dari sabuk V dibandingkan dengan sabuk lainnya (C.V.Papade & Vallal, 2016). Sebagian besar transmisi sabuk menggunakan sabuk V karena memiliki beberapa keunggulan diantaranya:

- a) Mudah dipasang dan dilepas
- b) Perbandingan kecepatannya besar

- c) Harganya murah
- d) Tahan lama
- e) Tingkat kebisingan yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan dengan menggunakan rantai.

e. Keuntungan Memakai *V-Belt*

V-Belt mempunyai kelebihan dari pada penggunaan rantai dan sproket. Berikut ini adalah kelebihan yang dimiliki oleh *V-Belt*:

- a) *V-Belt* digunakan untuk mentransmisi daya yang jaraknya relatif jauh.
- b) Kecilnya faktor slip.
- c) Mampu digunakan untuk putaran tinggi.
- d) Dari segi harga *V-Belt* relatif lebih murah dibanding dengan element transmisi yang lain.
- e) Sistem operasi menggunakan *V-belt* tidak berisik (*Noise* Kecil) dibandingkan dengan *chain*.

f. Fungsi *V-Belt*

V-Belt digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros yang satu ke poros yang lainnya melalui *pulley* yang berputar dengan kecepatan sama atau berbeda. Puli *V-belt* merupakan salah satu elemen mesin yang berfungsi untuk mentransmisikan daya seperti halnya sproket rantai dan roda gigi.

a) Bahan *V-Belt*

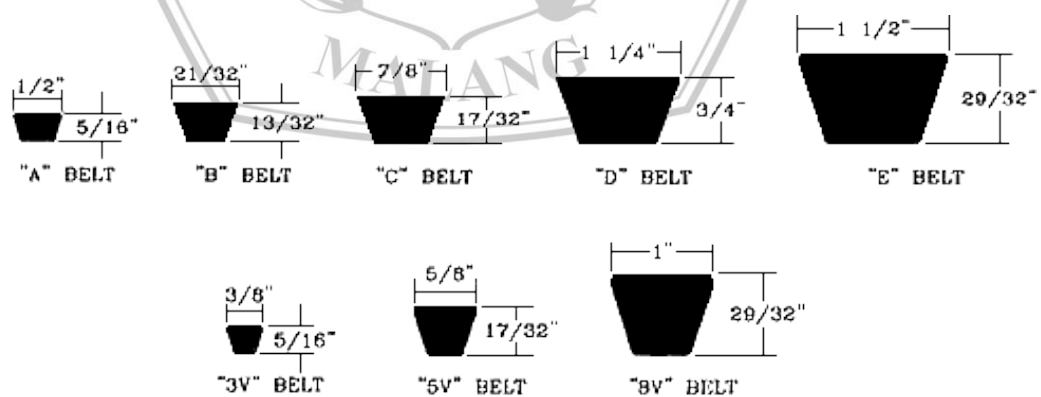
Bahan dari *V-Belt* itu sendiri terdiri dari:

- 1) *Canvas* (kampus/kain mota/terpal) berfungsi sebagai bahan pengikat struktur karet.
- 2) *Rubber* (karet) berfungsi sebagai elastisitas dari *V-belt* dan menjaga agar *V-belt* tidak slip.
- 3) *Cord* (kawat pengikat) berfungsi penguat agar *V-Belt* tidak gampang putus.

b) Jenis Dan Tipe *V-Belt*

V-belt terdiri dari beberapa tipe yang digunakan sesuai dengan kebutuhan. Tipe yang tersedia A,B,C,D dan E (Mabie,H. H. and F. W. Ocvirk, 2017). Berikut Tipe *V-belt* Berdasarkan bentuk dan kegunaannya:

- 1) Tipe standar. ditandai huruf A, B, C, D, & E
- 2) Tipe sempit. ditandai simbol 3V, 5V, & 8V
- 3) Tipe beban ringan. ditandai dengan 3L, 4L, & 5L



Gambar2. 2 Macam *V- belt*

g. Ulir penggerak (*Screw*)

Ulir penggerak digunakan untuk meneruskan gerakan secara halus dan merata serta untuk menghasilkan gerakan linear dari gerakan berputar. Kinematika dari gerakan ulir penggerak sama dengan kinematika dari baut dan mur, hanya terdapat perbedaan dari geometri dari ulirnya. Sehingga ulir penggerak memberikan aplikasi gerakan, sedang ulir baut dan mur memberikan aplikasi sebagai pengikat. Macam-macam aplikasi dari ulir penggerak yaitu, dongkrak mobil, ulir penggerak pada mesin bubut, ulir penggerak pada mesin pres, tempat tidur rumah sakit, kontrol reaktornuklir, dan lain sebagainya (Achmad Z, 2016).

h. Poros

Poros adalah elemen mesin yang merupakan salah satu bagian terpenting dari setiap mesin. Poros pada umumnya meneruskan daya bersama-sama dengan putaran. Pada poros biasanya dapat dipasang puli, roda gigi dan naf yang ikut berputar bersama poros. Pemasangan elemen mesin tersebut pada poros di pasang pasak. Pembebanan pada poros tergantung pada besarnya daya putaran mesin yang diteruskan, serta pengaruh daya yang ditimbulkan oleh bagian-bagian mesin yang didukung dan berputar bersama poros. Beban puntir disebabkan oleh gayagaya radial dan aksial yang timbul. Dalam hal-hal tertentu, pada poros dapat terjadi hanya beban puntir atau lentur saja, namun demikian kombinasi

beban lentur dan beban puntir dapat sekaligus terjadi pada poros, bahkan bisa juga disertai beban aksial.

Poros untuk meneruskan daya diklasifikasikan menurut pembebanannya sebagai berikut:

- a) Poros penyangga adalah elemen konstruksi yang berfungsi menyangga elemen konstruksi lain yang berputar. Pada poros penyangga pembebanan bengkok / tekuk sangat dominan. Pembebanan tarik atau tekan sangat jarang, tidak meneruskan / mentransmisikan momen puntir. Dapat berupa poros diam, maupun poros ikut berputar. Pada poros ikut berputar, pembebanan tekuk adalah pembebanan tekuk ganti (*reverse bending load*).
- b) Poros transmisi elemen konstruksi yang berfungsi menerima, kemudian meneruskan momen puntir (M_t) dari elemen transmisi yang satu ke elemen transmisi yang lain. Pembebanan terutama adalah puntir (t_t) akibat momen puntir (M_t). Masih terus menerima pembebanan bengkok (s_b) akibat berat elemen mesin yang harus disangga. Jika elemen yang disangga adalah roda gigi miring, poros juga harus menerima pembebanan tekan (s_d) dan pembebanan tarik (s_z) akibat gaya aksial (F_a) (C.V.Papade & Vallal, 2016).

Berikut beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam merancang poros:

a) Kekuatan Poros

Kekuatan poros sangat penting dalam menentukan dan merancang poros yang baik serta aman digunakan. Dengan melihat pembebanan yang terjadi pada poros seperti beban puntir, beban lentur, beban tarik kita dapat menentukan kekuatan poros yang sesuai. Selain itu kita harus memerhatikan faktor lainnya seperti kelelahan (*fatigue*), tumbukan, dan konsentrasi tegangan.

b) Kekakuan Poros

Kekakuan poros erat kaitannya dengan defleksi yang akan terjadi pada poros. Defleksi yang besar akan menyebabkan getaran serta suara bising yang dapat berakibat kegagalan pada poros. Untuk itu kita harus menyesuaikan kekakuan pada poros dengan spesifikasi kerja yang kita inginkan.

c) Putaran Kritis Poros

Poros harus dirancang sedemikian rupa sehingga putaran kerja yang dibutuhkan harus menjauhi putaran kritis dari poros itu sendiri. Poros dapat dibuat bekerja di bawah putaran kritisnya ataupun di atas putaran kritisnya untuk menghindari kegagalan.

d) Bahan Poros

Dari sisi teknis pemilihan bahan untuk pembuatan poros harus memerhatikan ketersediaan bahan, biaya produksinya, serta *manufactureability* atau kemampuan proses manufakturnya. Poros yang berasal dari bahan yang langka di daerah kita serta

membutuhkan pekerjaan yang khusus akan menaikkan harga produksi oleh karena itu perhatikan ketersediaan bahan poros di daerah kalian serta perhatikan kemampuan dalam pembuatannya baik dari mesin-mesinya maupun tenaga ahlinya.

e) Faktor Korosi

Penggunaan dan penempatan poros akan menentukan nilai korosi pada suatu poros. Oleh karena itu perlu perhatikan penempatan poros agar tingkat faktor korosi dapat dikurangi. Misal poros digunakan pada mesin pompa air laut maka poros tersebut harus lebih tahan korosi jika dibandingkan dengan poros pada pompa air tawar (Pratiwi, F. M dan Sutara, P. K, 2013).

i. Bantalan

Bantalan merupakan elemen mesin yang menumpu poros sehingga putaran dapat berlangsung dengan halus, aman dan panjang umur. Bantalan harus kuat dan kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin yang lainnya bekerja dengan baik. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik, maka kinerja seluruh sistem akan menurun atau tidak dapat bekerja secara optimal. Secara garis besar fungsi bantalan adalah:

- a) Sebagai pendukung atau penyangga poros sebagai bagian yang berputar.
- b) Untuk mengarahkan gerakan dari putaran poros.
- c) Transmisi putaran.

Bantalan gelinding adalah nama lain dari pendukung poros yang mempunyai elemen yang berputar. Elemen yang berputar tersebut terletak antara poros dengan rumah bantalan. Bantalan gelinding mempunyai keuntungan dari gesekan gelinding yang sangat kecil dibandingkan dengan bantalan luncur. Elemen gelinding seperti bola atau rol, dipasang di antara cincin luar dan cincin dalam. Dengan memutar salah satu cincin tersebut, bola atau rol akan membuat gerakan gelinding sehingga gesekan diantaranya akan jauh lebih kecil.

Untuk bola atau rol, ketelitian tinggi dalam bentuk dan ukuran merupakan keharusan. Karena luas bidang kontak antara bola atau rol dengan cincinnya sangat kecil, maka besarnya beban per satuan luas atau tekanannya menjadi sangat tinggi. Menurut Papade; 2016, nama-nama bagian bantalan gelinding adalah :

- a) Elemen yang berputar (bola, silinder, tong, kerucut, atau jarum), selalu dipasang pada jarak yang telah ditentukan dan keberadaannya karena sangkar.
- b) Cincin dalam (*inner ring*), berputar yang kecepatannya sama dengan putaran poros.
- c) Cincin luar (*outer ring*), keberadaannya tetap tak berputar.

Bearing atau laher adalah komponen sebagai bantalan untuk membantu mengurangi gesekan peralatan berputar pada poros/as. Bearing atau laher ini biasanya berbentuk bulat. Bearing di mobil

dipasang pada as roda dan ditempat-tempat yang berputar lainnya. Tujuan dari bantaran balock untuk mengurangi gesekan rotasi dan mendukung radial dan aksial beban. Jenis-jenis Elemen Laher (*Roll Bearing*) ada 5 jenis rolling elemen yang digunakan di bantalan (*bearing*) :

a) Bola (*Ball Bearing*)

Bantalan bola menggunakan bola untuk membawa beban yang diterapkan. Karena ada titik kontak dibandingkan dengan kontak *line* untuk bantalan rol (*Roll Bearing*) beban daya dukung lebih rendah dari pada bantalan rol (*Roll Bearing*). Bantalan rol dapat mendukung kedua radial (tegak lurus pada poros) dan aksial beban (paralel ke poros). Untuk bantalan ringan dimuat, bola menawarkan gesekan lebih rendah dari rol. *Self* menyelaraskan bantalan bola juga dapat beroperasi ketika cincin bantalan sejajar. Bantalan bola yang paling umum adalah bantalan bola dalam alur. Bola presisi biasanya lebih murah untuk menghasilkan dari pada bentuk seperti rol, dikombinasikan dengan volume tinggi penggunaan, bantalan sering jauh lebih murah daripada bantalan lain dari dimensi yang sama.

b) Rol Silinder (*Cilindrical Roller*)

Bantalan rol umum menggunakan silinder dengan panjang sedikit lebih besar dari diameter. Bantalan rol biasanya memiliki kapasitas beban lebih tinggi di bawah beban tegak lurus ke arah didukung primer. Jika ras didalam dan diluar tidak sejajar, daya

dukung sering turun dengan cepat dibandingkan dengan baik bantalan bola atau bantalan rol bola. Bantalan rol dikenal sejak 40 SM.

c) Rol Jarum (*Needle Roller*)

Bantalan rol jarum menggunakan silinder yang sangat panjang dan tipis. Seringkali ujung lancip ke titik, dan ini digunakan untuk menjaga rol *captive*, atau mereka mungkin hemispherical dan tidak *captive* tapi dipegang oleh poros sendiri atau pengaturan yang sama. Karena rol tipis, diameter luar bantalan ini hanya sedikit lebih besar dari lubang di tengah, Namun, berdiameter kecil tol harus menekuk tajam di mana mereka menghubungkan ras, dan dengan demikian bantalan eragam relatif cepat.

d) Rol Tirus (*Tapered Roller*)

Bantalan tirus menggunakan rol kerucut yang berjalan pada as kerucut. Bantalan rol kebanyakan hanya mengambil beban radial atau aksial, namun bantalan rol tirus mendukung beban radial dan aksial, dan umumnya dapat membawa beban lebih tinggi dari bantalan bola karena bidang kontak yang lebih besar. Taper bantalan rol yang digunakan, misalnya, sebagai bantalan roda dari kendaraan darat yang paling roda. Kerugian untuk bantalan ini adalah bahwa karena kompleksitas manufaktur, bantalan rol tirus biasanya lebih mahal dari pada bantalan bola, dan selain itu di bawah beban berat rol tirus seperti irisan dan beban bantalan cenderung mencoba untuk

mengeluarkan roller, kekuatan dari kerah yang menjaga roller di bantalan menambah gesekan bantalan dibandingkan dengan bantalan bola.

e) Rol Bulat

Bantalan rol bulat memiliki cincin luar dengan bentuk bulat internal. Rol lebih tebal ditengah dan tipis diujungnya. Bantalan rol bola sehingga dapat menyesuaikan untuk mendukung kedua misalignment statis dan dinamis. Namun, rol bola sulit untuk memproduksi dan dengan demikian mahal, dan bantalan memiliki gesekan lebih tinggi daripada bantalan rol silinder yang ideal atau meruncing karena ada sejumlah geser antara elemen rolling dan cincin (Pratiwi, F. M dan Sutara, P. K, 2013).



Gambar 2. 3 Bearing

j. Speed Reducer

Speed reducer (gearbox) adalah jenis motor yang mempunyai sistem reduksi yang besar. Alat mekanis yang umumnya digunakan untuk dua tujuan. Penggunaan utamanya adalah mengalikan jumlah torsi yang dihasilkan oleh sumber daya masukan untuk meningkatkan jumlah pekerjaan yang dapat digunakan.

Mereka juga mengurangi kecepatan sumber input untuk mencapai kecepatan keluaran yang diinginkan (Achmad Z, 2016). Dalam hal ini perbandingan *speed reducer* putarannya dapat cukup tinggi (Nieman, 2016).

$$i = \frac{N1}{N2} \dots\dots\dots(1)$$

dimana:

i = Perbandingan reduksi

N1 = *Input* putaran (rpm)

N2 = *output* putaran (rpm)

k. Saluran pengeluaran

Saluran pengeluaran berfungsi sebagai celah keluar ampas kelapa yang telah melalui proses pemerasan. Terdapat dua saluran pengeluaran , yaitu: saringan untuk pengeluaran santan dan celah di akhir *screw* untuk pengeluaran ampas kering.

l. Logam Yang Digunakan

Logam yang digunakan merupakan logam baja tahan karat (*stainless steel*). Baja tahan karat mempunyai seratus lebih jenis yang berbeda-beda. Akan tetapi, seluruh baja tersebut mempunyai satu sifat tahan karat dikarenakan adanya kandungan kromium yang membuatnya tahan terhadap karat. Baja tahan karat telah dibagi menjadi tiga kelompok dasar, yaitu :

a) Baja tahan karat *ferritic*

Baja tahan karat ferritic merupakan baja dengan paduan chromium 10,5%-30% dan karbon kurang dari 0,12%. Nickel tidak digunakan pada baja tahan karat *ferritic* kecuali dalam jumlah kecil (kurang dari 1%, pada paduan tertentu). Baja tahan karat *ferritic* memiliki struktur mikro *ferrite* dan bersifat *ferromagnetic*. Baja tahan karat jenis ini relatif murah. Baja tahan karat *ferritic* juga memiliki tingkat kekuatan yang baik dan memiliki sifat mampu bentuk yang cukup.

b) Baja tahan karat *martensitic*

Baja tahan karat martensitic dibuat dengan mengubah baja paduan dari fase *austenite* ke *martensite*. Perubahan menjadi *martensite* terjadi bila baja paduan dipanaskan pada kisaran suhu 800-1400°C dan di *quench* menuju suhu ruang. Baja tahan karat jenis ini mengandung *chromium* kurang dari 17% dan karbon hingga 1%. Baja tahan karat jenis ini juga memiliki kekuatan yang lebih tinggi dibanding dengan baja tahan karat *austenitic* dan *ferritic*. Baja tahan karat *martensitic* biasanya digunakan sebagai bahan pembuatan pisau kualitas tinggi dan *ball bearing*.

c) Baja tahan karat *austenitic*

Austenitic stainless steel memiliki paduan yang cukup untuk menstabilkan *austenite* pada suhu ruang. Baja ini bersifat non *ferromagnetic*. Baja tahan karat *austenitic* memiliki sifat mampu bentuk dan keuletan pada suhu rendah yang sangat baik. Selain itu baja tahan karat *austenitic* juga memiliki sifat mampu las dan

ketahanan karat yang sangat baik. Baja tahan karat jenis ini sangat cocok diterapkan pada sistem dengan suhu tinggi. Di sisi lain baja tahan karat *austenitic* relatif memiliki kekuatan yield yang rendah dan hanya dapat ditingkatkan kekuatannya dengan pengerjaan dingin (*cold working*), *precipitation hardening*, atau *substitutional solid solution strengt hening*.

2.6 Prinsip Kerja Mesin Pemeras Sistem *Screw*

Kelapa yang sebelumnya telah diparut terlebih dahulu lalu ditambahkan sedikit air kemudian dimasukkan kedalam *hopper*. Setelah itu, kelapa parut jatuh kedalam silinder yang terpasang ulir (*screw*) yang berputar secara kontinyu dan akan membawa parutan kelapa tersebut menuju saringan. Semakin bertambah banyak kelapa parut yang akan diperas masuk kedalam silinder *screw*, tekanan yang terjadi terhadap bahan semakin besar sehingga memeras kandungan air pada bahan. Perasan santan akan menetes pada dinding saringan sedangkan ampasnya keluar sedikit demi sedikit pada celah diujung *screw*. Santan yang menetes melalui saringan disalurkan melalui corong kemudian ditampung dengan wadah dan siap untuk diproses lebih lanjut.

2.7 Kapasitas Kerja

Menurut Daywin, dkk. (2008), kapasitas kerja suatu alat atau mesin didefinisikan sebagai kemampuan suatu mesin dalam menghasilkan suatu produk (contoh: ha, Kg, lt) persatuan waktu (jam). Dari satuan kapasitas kerja dapat dikonversikan menjadi satuan produk per kW per jam, apabila

mesin tersebut menggunakan daya penggerak motor. Maka persamaan matematisnya ditulis :

$$\text{Kapasitas alat} = \frac{\text{produk yang dihasilkan (Kg)}}{\text{waktu (jam)}} \dots\dots\dots(2)$$

2.8 Jenis-jenis Pemeras Yang Sudah Ada Beserta Mekanisme

Kerjanya



Gambar 2.4 Jenis pemeras santan yang sudah ada 1

Cara kerja alat pemeras ini adalah dengan cara manual menggunakan tangan, masukkan parutan kelapa kedalam tabung pemeras kemudian parutan kelapa akan ditekan dengan adanya gaya putar vertikal yang menekan parutan sehingga parutan kelapa tersebut terperas dan menetes tepat dibawah corong penampung santan. Ulangi proses tersebut dengan penambahan air.



Gambar 2.5 Jenis pemeras santan yang sudah ada 2

Cara kerja mesin pemeras ulir adalah sama dengan mesin pemeras model *screw press*. Sistem kerja mesin pemeras santan model ulir ini memanfaatkan ulir untuk melakukan pemerasan santan dan dibantu dengan sistem tekan. Mesin pemeras ini cocok untuk pengusaha santan maupun industri usaha masakan padang yang membutuhkan banyak santan. Dalam hal pemerasan santan dilakukan oleh orang yang berpengalaman karena berbahaya apabila ceroboh dalam pengoprasian mesin pemeras sistem ulir.

Sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin membuat mesin ataupun alat pemeras santan lain yang lebih efisien dan mudah dalam pengoprasiaannya, dimana konstruksi mesin dibuat cukup seerhana dan memiliki keunggulan dari mesin pemeras manual dan yang sebelumnya sudah dibuat karena mampu menghasilkan hasil pemerasan yang maksimal ditandai dengan hasil ampas dari perasan yang kering.